

Translation of the cited part of the Reference

Another pattern forming device according to the basic conceptual design of the present invention is shown in Fig. 2. It comprises a handheld ink jet printer (1) and a static image projector (2B) mounted on an adjustable tripod (3). A photo detector (9), which has a filter element and is sensitive only to the lights of specific spectral ranges emitted by the projector (2B), is attached to the back of an ink jetter (6) of the printer (1). Upon operation, the projector (2B) is mounted at the direct front of a working surface (7), and by adjusting an optical system, so as to make it possible to form a clear image on a virtual plane at the front of the working surface (7). The brightness of this image is not necessarily to meet the requirement of the visual demand of a viewer, but only to satisfy the operating brightness of the photo detector (9) of the printer (1) positioned in the virtual plane. An operator holds the printer (1) to move it along the working surface (7), doing his best to let the light-receiving window of the photo detector (9) overlap the aforementioned virtual plane, and to keep the ink-jetting spout (6K) and the photo detector (9) on a same vertical line of the working surface (7). The amount of ejected ink of the ink jetter (6) is adjusted at any moment via an execution mechanism by the photo detector (9) that converts the outputted control signal according to the change of the amount of image light at different pixel positions of the virtual plane. Thus, when the printer (1) is moved point-by-point along the working surface, visible patterns corresponding to the images formed by the optical projector device (2B) on the virtual plane can be gradually printed on the working surface (7). It should be noted here that the word 'corresponding' used in the context of the above circumstance does not necessarily mean 'identical'. For instance, the projected image may be a set of unicolor patterns having been color-split and substituted in a sequential order, and, each unicolor image sequentially controls the printer (1) to print patterns of different colors. The patterns of different colors printed in a sequential order are superimposed over one another, and are finally formed as synthetic color patterns that conform to the requirement of design. The projector may be of any kind that forms image on the virtual plane in a light conforming to the requirement of the photo detector (9). If a photo detector of high sensitivity is to be used, a TV screen can even be used directly as the light source of the projector. Alternatively, a plurality of photo detectors can be used, which are sensitive to the lights of different spectral ranges and which have respective filter elements, to respectively control different ink-jetting spouts or different ink-supplying orifices. At this time, the projector must emit pre-synthesized image light that contains each spectral segment to which these photo detectors are sensitive. Thus, a color or multicolor image can be broken down into a plurality of unicolor image signals simultaneously via a plurality of photo detectors, and is then synthesized and reverted to the color or multicolor image via a multicolor nozzle.



[12]发明专利申请公开说明书

[21]申请号 94100198.9

[51]Int.Cl⁵

G05B 15/02

[43]公开日 1994年9月21日

[22]申请日 94.1.17

[71]申请人 于君

地址 130022吉林省长春市斯大林大街112号
师凯公司

[72]发明人 于君

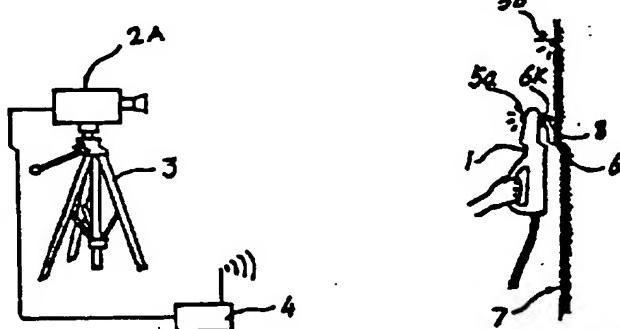
G06F 15/20 B43L 13/10

说明书页数: 附图页数:

[54]发明名称 图案制作设备

[57]摘要

图案制作设备可在大面积墙体表面印刷彩色画面。它由光学测角仪[2A]监测并控制独立的制图装置[1]的工作部（如喷墨头）的工作状态；或者用光学投影装置向工作面投射图象，独立制图装置上的光电探测器根据光亮变化调节工作部的工作状态。该设备结构简单、易操作、不依靠大型导轨，具有较高的实用性。



权利要求书

1. 一种由电信号控制工作状态的图案制作设备，其特征在于，该设备包括由支架[3]支承的光学监测装置[2A]，独立的制图装置[1]和计算机控制系统[4]；制图装置[1]上有可由静止时的光学监测装置[2A]识别并监测其在监测视场内的位置变化的发光器件[5a]；工作时，计算机控制系统[4]根据静止于工作面[7]前方的光学监测装置[2A]按时序提供的制图装置[1]上的发光器件[5a]在任意的一个时刻在监测视场内的方位数据测算该时刻的制图装置[1]的工作部[6]在工作面[7]上的作用点[8]的位置数据，并根据该位置数据寻找并提出取出预存在计算机控制系统[4]中的原始图稿的对应位置处的象素信号；再依据该象素信号通过制图装置[1]的工作部[6]的执行机构调整工作部[6]在这一时刻的工作状态。
2. 根据权利要求1所述的图案制作设备，其特征是，所述的计算机控制系统[4]可以记忆制图装置工作部在工作面上的作用点[8]的移动轨迹，当上述作用点[8]与工作面[7]的一个任意位置再次重合时，计算机控制系统[4]可在实时地测出这种重合的同时，向制图装置[1]的控制机构提供反映这种重合的反馈信息。
3. 一种由电信号控制工作状态的图案制作设备，其特征在于，该设备包括由支架[3]支承的光学投影装置[2B]和独立的制图装置[1]，制图装置[1]有控制机构，该控制机构包括与制图装置[1]的工作部[6]固定连接的光电探测器[9]；该光电探测器[9]仅对光学投影装置[2B]射出的特定光谱范围的光线敏感，工作时，在光学投影装置[2B]的成象区域内沿工作面[7]移动制图装置[1]，制图装置[1]的控制机构根据光电探测器[9]输出的随着所受光辐射变化而变化的电信号实时地调整工作部[7]的工作状态。

说 明 书

图案制作设备

本发明属于在平整表面制作图案的技术，尤其是可由电信号控制工作状态的制作图案的设备。

本发明所称的图案是指将颜料附着在工作面上形成的不随时间变化的图形、画面、文字、符号；或者采用机械加工手段在工作面上形成的图形、画面、字符；或者用化学方法在工作面上产生的图形、画面、字符。在现有技术中，在平整的墙面、板面、壁面、片材表面等工作面上制作大幅图案的方法主要有两种，一是将预先制有图案的片材送到现场张贴拼接，二是靠专业人员在现场用颜料或工具直接在工作面上制作。当需要制作的图案面积比较大时，上述制作方式的实际操作都比较困难和麻烦，尤其是现场手工制作，更难以保证图案质量和工作效率。由于受操作人员个人技艺和环境因素的影响限制，采用现场手工绘制很难将一般的摄影作品真实地放大复制在大的工作面上。已广泛应用的依靠坐标导轨选点工作的由电脑控制的打印机、印刷机、绘图机、以及有大型坐标导轨的逐点印刷机等设备显然不适合在户外各种复杂、恶劣的施工环境中实地安装、调整并在普通墙面、板面上制作高质量的复杂图案。

本发明的主要目的是提供能以原始图稿为基础在面积可达数千平方米的比较平整的工作面上高质量、高效率地制作特大的复杂图案的，易于在现场施工、操作方便的，不需要大型精密导轨的图案制作设备。

本发明基于这样一个发明构思：利用置于工作面前方的光学装置监控沿工作面独立移动的制图装置的工作部的工作状态。根据这个基本的发明构思，本发明提出了两种由电信号控制工作状态的图案制作设备，其各自的必要技术特征分别叙述如下：

第一种图案制作设备的独特之处在于该设备包括由支架支承的光学监测装置、独立的制图装置、和计算机控制系统，制图装置上有可由静止时的光学监测装置识别并监测其在监测视场内的位置变化的发光器件；工作时，计算机控制系统根据静止于工作面前方的光学监测装置按时序提供的制图装置

上的发光器件在任意的一个时刻在监测视场内的方位数据测算该时刻的制图装置的工作部在工作面上的作用点的位置数据，并根据该位置数据寻找并提取出预存在计算机控制系统中的原始图稿的对应位置处的象素信号，再依据该象素信号通过制图装置的工作部的执行机构调整工作部在这一时刻的工作状态。

为了避免在同一位置重复工作，上面所述的计算机控制系统应可以记忆制图装置工作部在工作面上的作用点的移动轨迹，当上述作用点与工作面的一个任意位置再次重合时，计算机控制系统可在实时地测出这种重合的同时，向制图装置的执行机构提供反映这种重合的反馈信息。

本发明的第二种图案制作设备的独特之处在于：该设备包括由支架支承的光学投影装置和独立的制图装置，制图装置有控制机构，该控制机构包括与制图装置的工作部固定连接的光电探测器；该光电探测器仅对光学投影装置射出的特定光谱范围的光线敏感，工作时，在光学投影装置的成象区域内沿工作面移动制图装置，制图装置的控制机构根据光电探测器输出的随着所受光辐射变化而变化的电信号实时地调整工作部的工作状态。

本发明所说的制图装置，是指可以靠机动或者人工方式沿工作面移动工作部的制作图案的装置，它的工作部可随着电信号的变化连续地调整工作状态，使工作面各局部先后附着所需的颜料；或者使工作面各局部先后产生符合需要的形变，形成起伏图案；或者使工作面各局部产生不同程度的化学变化，形成图案，例如感光图案、腐蚀图案、高温烙刻图案等。喷射颜料式制图装置很适合于本发明。

本发明的主要优点是：由于利用可静止的光学装置监控制图装置的工作部沿工作面移动时的工作状态，不再借助由电脑控制的大型坐标导轨驱动机构来移动和控制工作部，只需在比较平整的工作面上自由地移动制图装置的工作部，例如喷墨式制图装置的喷墨头，便可以快速制作与原始设计图案相符的大幅图案；只要施工现场的环境允许在工作面前方无视觉障碍的空间范围内使上述的光学装置与工作面之间相距足够远，或者逐步改变光学装置相对于工作面的空间位置，便可以在诸如特大平整墙面，电影场天片和背景幕布等数百、数千平方米的工作面上以比手工方法快得多的速度制作各种复杂的符合要求的图案；如果采用喷射颜料式制图装置，并且图案分辨率要求不高时，可以在诸如露砖墙面、山崖岩面、广场地面、电影场布景表面等粗糙起

伏的工作面上制作大型图案。

在以下的实施方案中，将结合附图对本发明做具体描述。

图 1 是根据本发明的基本构思提出的一种带光学监测装置的图案制作设备的原理示意图；

图 2 是根据本发明的基本构思提出的一种带光学投影装置的图案制作设备的原理示意图；

图 3 和图 4 是用于本发明的一种制图装置的立体图和侧视图。

一种根据本发明基本构思设计的如图 1 所示的特大面积图案制作设备，它包括一架手持式彩色喷墨印刷机[1]，一台由可调式三角支架[3]支承的 CCD 电视测角仪[2A]和一台便携式微机控制仪[4]。一个具有特定光谱范围的发光元件[5a]安置在印刷机[1]喷墨头[6]背面。工作时，将测角仪安置在工作面[7]前方，距工作面[7]距离约为工作面最长边长的四倍，并且尽量接近工作面[7]的中心垂线。在正式印刷图案前，应调整测角仪[2A]的支架[3]和变焦系统，使测角仪[2A]的视场中的预先设定的边框区域与工作面[7]上符合设计要求的对应区域精确重合。为了避免测角仪[2A]意外晃动对画面质量产生损害，可以预先在工作面[7]的适当部位（如中心点）固定安置一个或两个发光元件[5b]，通过测角仪[2A]和微机控制仪[4]监测该发光元件[5b]在测角仪[2A]视场内的视角变化。当该变化量超过规定值时，微机控制仪[4]即刻向印刷机[1]传递反馈信号，使其停止喷墨，直到测角仪[2A]恢复原位时才继续工作。在工作面[7]前面，操作人员手持印刷机[1]沿工作面[7]移动，并尽量保持喷墨头[6]和发光元件[5a]处在工作面[7]的同一条垂线上。喷墨口[6K]与工作面[7]应按技术规范保持在一定距离范围内，尤其是色调变化较密的部分。当印刷机[1]沿工作面[7]移动时，测角仪[2A]通过滤光系统实时地监测印刷机的发光元件[5a]在监测视场内的视角变化，并将这种变化数据实时提供给微机控制仪[4]。由于特大图案不必要求很高的分辨率，而且印刷机[1]上的发光元件[5a]与喷墨口[6K]很近，基本上处在工作面[7]的同一条垂线上，所以发光元件[5a]在测角仪视场内的视角数据可以代表喷墨头[6]在工作面[7]上的着墨点[8]的视角数据。微机控制仪[4]根据任意一个时刻的着墨点[8]的视角数据，从图形存储器中提取特定图案的对应位置处的象素信号，并实时地通过无线电发射装置将该信号传送给远处工作面[7]前面的具有信号接收装置的印刷机[1]。印刷机[1]再根据这个象素

信号调整这一时刻的喷墨头〔6〕的喷墨量或不同色墨料的混合比例，从而使该时刻的着墨点〔8〕的颜色和灰度与原始设计图案相符。在某些情况下，有时需要避免在同一着墨点被重复着墨，而这一要求又不易由印刷机〔1〕的操作者实现。这时，应使微机控制仪〔4〕具有记忆功能，当喷墨头〔6〕再次经过工作面〔7〕的同一位置时，向印刷机〔1〕实时地提供代表这一情况的反馈信号，使印刷机〔1〕及时关闭喷墨口〔6K〕。

根据本发明基本构思设计的另一种图案制作设备如图2所示。它包括一架手持式喷墨印刷机〔1〕，一个由可调式三角架〔3〕支承的静止图象投影机〔2B〕。一个带滤光元件的仅对投影机〔2B〕射出的特定光范围的光线敏感的光电探测器〔9〕安接在印刷机〔1〕的喷墨头〔6〕的背面。工作时，将投影机〔2B〕架设在工作面〔7〕正前方，并调整光学系统，使其能在工作面〔7〕前方的一个虚平面成清晰图象。但该图象的亮度不必满足人的视觉要求，只要达到处在虚平面中的印刷机〔1〕的光电探测器〔9〕所要求的工作亮度即可。操作人员手持印刷机〔1〕沿工作面〔7〕移动，尽量使光电探测器〔9〕入光窗口与上述虚平面重合，并且尽量保持喷墨口〔6K〕和光电探测器〔9〕处在工作面〔7〕的同一条垂线上。喷墨头〔6〕的喷墨量是由光电探测器〔9〕根据虚平面的不同象素位置的图象光光亮的变化转换输出的控制信号经执行机构随时调节的。这样，沿工作面逐点移动印刷机〔1〕，就能在工作面〔7〕上逐渐印刷出与光学投影装置〔2B〕在虚平面上所成图象相符的可见图案。需说明的是，上述情况中所说的“相符”一词，并不一定是“相同”之意。比如，投影图象可能是一组经分色处理的先后替换的单色图象，用各幅单色图象先后控制印刷机〔1〕喷印不同颜色的图案。先后印刷的异色图案相互重叠，最终形成符合设计要求的合成彩色图案。投影机可以是任何一种以符合光电探测器要求的光在虚平面上成象的投影机。若采用高灵敏度的光电探测器，甚至可以用电视荧光屏直接作为投影机的光源。还可以采用多个对不同光谱范围的光敏感，且有各自的滤光元件的光电探测器，分别控制不同的喷墨口或不同的供墨口。此时，投影器须射出预先合成的含有这些光电探测器敏感的各个谱段的图象光。这样，就可以将一幅彩色或多色图象经多个光电探测器同时分解成多幅单色图象信号，并由多色喷头合成还原为彩色或多色图案。

为了进一步提高效率和画面质量、减轻劳动强度，可以采用如图3、图4所示的喷墨印刷机〔1〕。该印刷机〔1〕的喷墨头〔6〕可由驱动机构在横导轨

[10]上往复连续移动，横导轨[10]在两根平行的纵导轨[11]上做步进式移动。纵导轨[11]与有三个支点[12]的支座[13]连接，一个可伸缩的支承杆[14]连接在支座[13]上。支座[13]的三个支点[12]有负压吸盘或电磁吸盘。操作人员持支承杆[14]将印刷机[1]移至工作面[7]上需要绘图的位置，使其吸附在平整的工作面[7]上。喷墨头[6]在传动机构和导轨的作用下，在工作面[7]的一个矩形表面做扫描式逐点喷印工作。

当上述有导轨的印刷机采用光学监测装置控制时，两个发光元件[5a]固定安装在支座[13]上。微机控制装置根据下述参数测算出喷墨头[6]在工作面中的位置：（一）两个发光元件的间距；（二）喷墨头开始起动时相对于两个发光元件的位置数据；（三）喷墨头的起动时刻；（四）喷墨头的扫描速率和方式；（五）两个发光元件的视角数据。其中第一、第四个参数是预先确定的，而第二、三个参数是由印刷机实时提供的变量。

当采用光学投影装置控制时，上述印刷机[1]喷墨头[6]背面安装光电探测装置。

为了适应不太平整的工作面，使喷墨头与工作面保持相对稳定的间距，以维持较好的印刷质量，可以将喷墨口[6K]设计成可在一定范围内伸缩的可控机构。在喷墨头的不能伸缩的基体上安装测距装置监测工作面应着墨点与测距装置的距离变量，并以此变量调节喷墨口的伸缩机构，使喷墨口与工作面的着墨点保持一定距离。

说 明 书 附 图

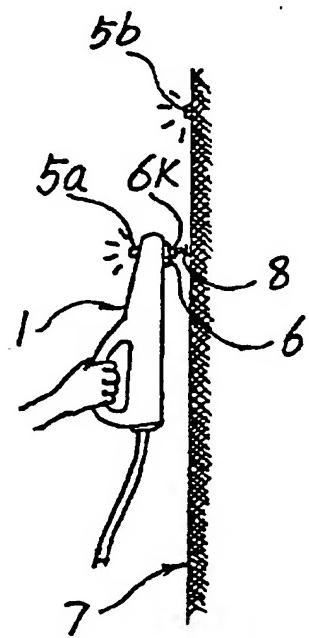
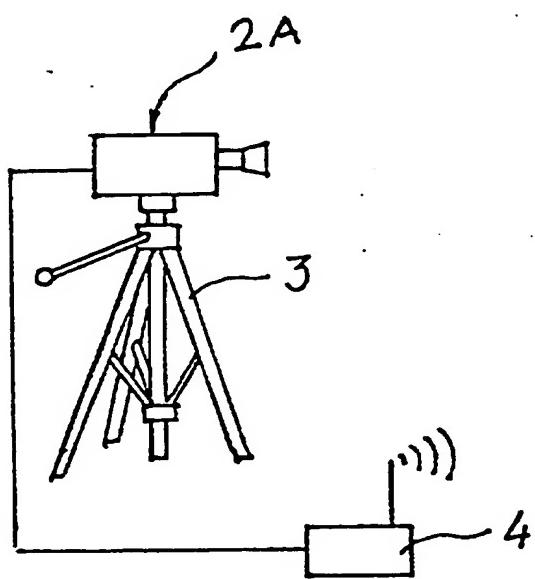


图 1

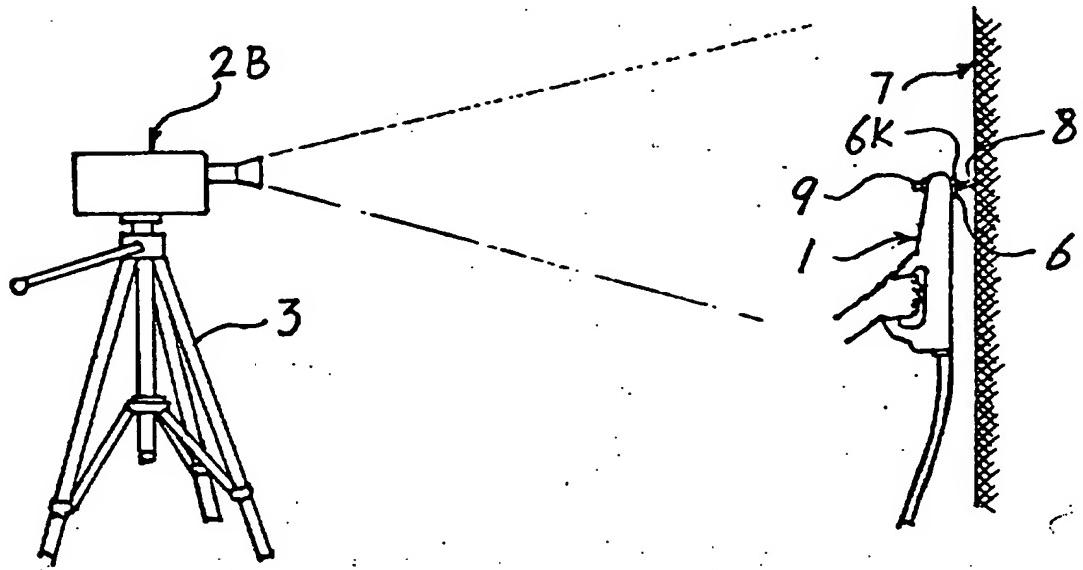


图 2

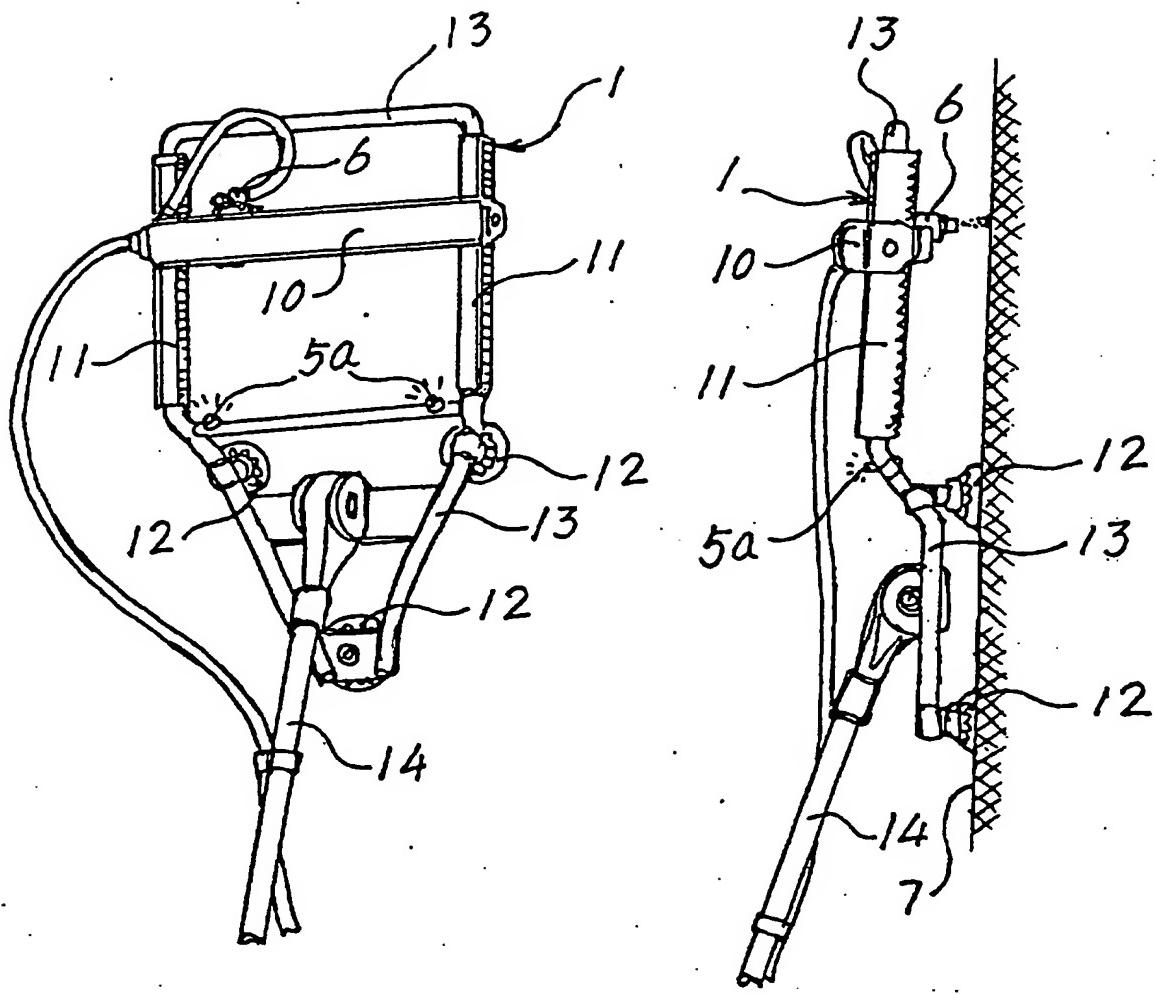


图 3

图 4